



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen:
㉑ Anmeldetag:
㉒ Offenlegungstag:

P 31 11 381.8-15
23. 3. 81
7. 10. 82

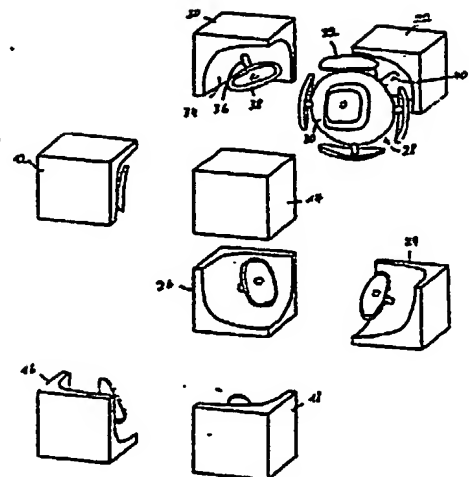
㉓ Anmelder:
Gebr. Obermaier oHG, 8210 Prien, DE

㉔ Erfinder:
Obermaier, Anton Georg, Dipl.-Kfm., 8210 Bachham-Prien,
DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Drehwürfel

Bei diesem Drehwürfel (10), der ein dreidimensionales Puzzle darstellt, sind Würfelchen (12 bis 26) an einem Kern (28) geführt. Die Würfelchen weisen an ihrer Unterseite vorstülkugelförmige Ausnehmungen (34) auf und sind mit einem Zapfen (36) mit daran angeformter Scheibe (38) versehen. Die Zapfen (36) aller Würfelchen sind dabei auf den Mittelpunkt der Kugel (30) des Kerns (28) ausgerichtet. Der Kern (28) besteht aus einer Kugel (30), an dem Scheiben (32) angebracht sind, die ringförmige Nuten zur Führung der Scheiben (38) der Würfelchen bilden. Mit Hilfe des Kerns (28) und der entsprechend ausgebildeten Würfelchen können Drehwürfel geschaffen werden, deren Seitenflächen aus einer geraden und aus einer ungeraden Anzahl von Würfelchen zusammengesetzt sind. Zur Erleichterung der Handhabung des Drehwürfels (10) ist ein Würfelchen (22) fest mit dem Kern (28) verbunden. (31 11 381)



DE 31 11 381 A 1

DE 31 11 381 A 1

MÜLLER-BORÉ · DEUFEL · SCHÖN · HERTEL

PATENTANWÄLTE

EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

3111381

Firma

Gebr. Obermaier OHG

Ludwigstraße 99

8210 Prien-Bachham

DR. WOLFGANG MÜLLER-BORÉ
(PATENTANWALT VON 1927 - 1975)
DR. PAUL DEUFEL, DIPL.-CHEM.
DR. ALFRED SCHÖN, DIPL.-CHEM.
WERNER HERTEL, DIPL.-PHYS.

23. MRZ. 1981

Drehwürfel

Ansprüche

- (1.) Drehwürfel, bestehend aus einer Vielzahl allseits gegeneinander verdrehbarer Würfelchen mit sichtbaren und unsichtbaren Seitenflächen, die je nach Betrachtungsweise in waagerechten oder senkrechten Ebenen liegen, wobei die Anzahl der Ebenen der Anzahl der pro Kante des Drehwürfels vorgesehenen Würfelchen entspricht, dadurch gekennzeichnet, daß im Inneren des Drehwürfels (10, 50, 110) ein kugelförmiger Kern (28, 68, 112) mit hinterschnittenen Nuten (70, 72, 74) vorgesehen ist, daß die Würfelchen einen nach innen weisenden, der Oberfläche des Kerns (28, 68, 112) angepaßten Fuß aufweisen, daß an dem Fuß von Würfelchen Führungszapfen (36) und Scheiben (38) vorgesehen sind, und daß die Scheiben (38) in den Nuten (70, 72, 74) des Kerns (28, 68, 112) geführt sind.

2. Drehwürfel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß alle Würfelchen an ihrem Fuß einen Führungszapfen (36) mit einer Scheibe (38) aufweisen.
3. Drehwürfel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei mehr als zwei Würfebenen die Mittelstücke bildenden Würfelchen (88, 90) an ihrem Fuß mit Führungszapfen (92) und Scheiben (94) versehen sind, daß die Würfelchen (88, 90) an ihren nicht sichtbaren Seitenflächen mit Kanten und Eckstücke bildenden Würfelchen (96) über bogenförmige Nuten (100) und bogenförmige Federn (98) verbunden sind und daß die in einer Ebene liegenden Nuten und Federn sich jeweils zu einem Ring ergänzen.
4. Drehwürfel nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (70, 72, 74) an dem Kern (68) in drei Gruppen in Form von Breiten-Kreisen angeordnet sind, deren Symmetrieebenen jeweils senkrecht aufeinander stehen.
5. Drehwürfel nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheiben (38) mit den Führungszapfen (36) einstückig an den Würfelchen angeformt sind.
6. Drehwürfel nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungszapfen (36) durch eine Schnappverbindung mit den Würfelchen verbunden sind.
7. Drehwürfel nach den Ansprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheiben (38) kreisförmig ausgebildet und entsprechend der Oberfläche des Kerns (28) gewölbt sind.

23.03.81

3111381

- 3 -

8. Drehwürfel nach den Ansprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheiben (38) quadratisch ausgebildet sind.
9. Drehwürfel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (70, 72, 74) aus dem Kern (68) herausgefräst sind.
10. Drehwürfel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Kern (28) pilzförmige Scheiben (32) mit Mittelzapfen vorgesehen sind, deren Oberfläche konzentrisch gewölbt ist, und daß die Scheiben (38) der Würfelchen sich zwischen der Kernoberfläche und der Unterfläche der pilzförmigen Scheiben (32) erstrecken.
11. Drehwürfel nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die pilzförmigen Scheiben (76, 78, 80) kreisförmig, dreieckig oder rechteckig ausgebildet sind.
12. Drehwürfel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die bogenförmigen Nuten (100) und Federn (98) an den Seitenflächen der Würfelchen (88, 90, 96) schwalbenschwanzförmig ausgebildet sind.
13. Drehwürfel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Würfelchen (22) fest mit dem kugelförmigen Kern (28) verbunden ist.
14. Drehwürfel nach einem der Ansprüche 10 - 13, dadurch gekennzeichnet, daß die pilzförmigen Scheiben 32 wenigstens teilweise lösbar mit dem kugelförmigen Kern 28 verbunden sind.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Drehwürfel, bestehend aus einer Vielzahl allseits gegeneinander verdrehbarer Würfelchen mit sichtbaren und unsichtbaren Seitenflächen, die je nach Betrachtungsweise in waagerechten oder senkrechten Ebenen liegen, wobei die Anzahl der Ebenen der Anzahl der pro Kante des Drehwürfels vorgesehenen Würfelchen entspricht.

Es ist ein dreidimensionales Puzzle in Form eines Würfels bekannt, der in seinem Ausgangszustand sechs einfarbige Seitenflächen aufweist. Dieser Würfel ist aus Würfelchen aufgebaut, von denen 26 zu sehen sind. Dabei handelt es sich um 8 Eckstücke mit 3 sichtbaren Seitenflächen, 12 Kantenstücke mit 2 sichtbaren Seitenflächen und 6 Mittelstücke mit je einer sichtbaren Seitenfläche. Die 6 Mittelstücke sind an einer Art Stern aus drei sich kreuzenden Achsen befestigt. Die 12 zweifarbigen Kantenstücke und die 8 dreifarbigen Eckstücke greifen mit Nocken derart unter die Mittelstücke, daß alle Teile stets ineinander hängen bleiben. Die Kanten und Eckstücke können allseits um das Würfelzentrum verschoben werden, während die Mittelstücke nur um ihre Achse rotieren können.

Bei dem bekannten Drehwürfel wird jede Seitenfläche aus 9 Würfelchen gebildet. Jeweils 3 x 3 Würfelchen, die in einer waagerechten oder senkrechten Ebene liegen, können insgesamt um bis zu 360 Grad gedreht werden. Das System des bekannten Würfels eignet sich nur für einen Drehwürfel, dessen Seitenflächen aus 9 Würfelchen gebildet werden. Wegen des festen, sechsstrahligen Achsensterns ist dieses System von vornherein auf eine ungerade Anzahl von Würfelchen, die Seitenflächen des Drehwürfels bilden, beschränkt.

23.03.81

3111381

- 5 -

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Drehwürfel zu schaffen, der aus weniger oder mehr Würfelchen aufgebaut ist als der bekannte Drehwürfel und bei dem die Anzahl der Ebenen sowohl ungeradzahlig als auch geradzahlig sein kann.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist dadurch gekennzeichnet, daß im Inneren des Drehwürfels ein kugelförmiger Kern mit hinterschnittenen Nuten vorgesehen ist, daß die Würfel einen nach innen weisenden, der Oberfläche des Kerns angepaßten Fuß aufweisen, daß an dem Fuß von Würfelchen Führungszapfen mit Scheiben vorgesehen sind, und daß die Scheiben in den Nuten des Kerns geführt sind. Mit Hilfe dieses Kerns ist es möglich, einen Drehwürfel zu schaffen, der aus 8 Würfelchen besteht und bei dem die dem Drehwürfel zugrundeliegenden Aufgabe, die Würfelchen zu ordnen, leichter gelöst werden kann. Dieser Würfel kann deshalb auch von jüngeren Spielern benutzt werden. Da an dem erfindungsgemäßen Drehwürfel auch mehr als drei Ebenen angeordnet werden können, wird den Leuten ein Spielzeug an die Hand gegeben, denen die Lösung der Aufgabe bei dem bekannten Drehwürfel keine Schwierigkeiten mehr bereitet.

In Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß alle Würfelchen an ihrem Fuß einen Führungszapfen mit einer Scheibe aufweisen. Damit sind alle Würfelchen an dem Kern angeschlossen und werden in den im Kern vorgesehenen Nuten geführt.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, daß bei mehr als zwei Würfelebenen die Mittelstücke bildenden Würfelchen an ihrem Fuß mit Führungszapfen und Scheiben versehen sind, daß die Würfelchen an ihren nicht sichtbaren Seitenflächen mit den Kanten und Eckstücke bildenden Würfelchen über bogenförmige Nuten und bogenförmige Federn verbun-

den sind und daß die in einer Ebene liegenden Nuten und Federn sich jeweils zu einem Ring ergänzen. Da bei dieser Ausführungsform nur die an dem Drehwürfel Mittelstücke bildenden Würfelchen an ihrem Fuß mit einem Führungszapfen und einer Scheibe versehen sind, weist der Kern entsprechend eine niedrigere Anzahl von hinterschnittenen Nuten auf. Die Verbindung der Eck- und Kantenstücke an dem Drehwürfel erfolgt über Nuten und Federn, die an den einander gegenüberliegenden Seitenflächen der Würfelchen vorgesehen sind.

In Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Nuten an dem Kern in drei Ebenen in Form von Breitenkreisen angeordnet sind, deren Mittelebenen untereinander senkrecht aufeinander stehen. Damit ist gewährleistet, daß die Würfelchen einer Ebene bei der Drehbewegung in ihrer Ebene verbleiben und um 360 Grad an dem Kern des Drehwürfels verdreht werden können.

In Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Scheiben mit den Führungszapfen einstückig an den Würfelchen angeformt sind oder daß die Führungszapfen durch eine Schnappverbindung mit den Würfelchen verbunden sind. Dabei können die Scheiben vorzugsweise kreisförmig ausgebildet und entsprechend der Oberfläche des Kerns gewölbt sein. Weiterhin ist es möglich, die Scheiben quadratisch auszubilden.

Da wegen der Hinterschneidung der an dem Kern vorgesehenen Nuten ein entsprechendes Werkzeug zur Herstellung des Kerns im Spritzverfahren kostspielig ist, kann vorgesehen sein, daß die Nuten aus dem Kern herausgefräst werden. Nach einer bevorzugten Ausführungsform können an dem Kern pilzförmige Scheiben mit Mittelzapfen vorgesehen werden, deren Oberfläche und Unterfläche konzentrisch gewölbt ist, wobei die Scheiben der Würfelchen sich zwischen der Kernoberfläche und der Unterfläche der pilzförmigen Scheiben erstrecken. Die pilzförmigen Scheiben sind dabei kreisförmig, dreieckig

oder rechteckig ausgebildet. Ein derartig ausgebildeter Kern ist billig in der Herstellung, da an einer Kugel mit glatter Oberfläche nur Bohrungen zur Aufnahme der Mittelzapfen der Scheiben vorgesehen werden müssen. Die Verbindung der Kugel und der Mittelzapfen kann über Verkleben oder Preßpaßsitz erfolgen. Durch die Querschnittsform der pilzförmigen Scheiben kann die Länge der Führungswege f.d. Führungszapfen der * Damit bei dem Drehwürfel, bei dem nur die Mittelstücke an dem Kern geführt werden, die Verbindung der Würfelchen untereinander gewährleistet wird, können die bogenförmigen Nuten und Federn an den Seitenflächen der Würfelchen schwalbenschwanzförmig ausgebildet sein.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß ein Würfelchen fest mit dem kugelförmigen Kern verbunden ist. Damit wird zum einen die Handhabung des Würfels erleichtert und zum anderen ein Blockieren der Würfelchen an dem Kern verhindert.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand mehrerer Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 einen aus zwei Ebenen gebildeten Drehwürfel in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 2 in Explosivdarstellung den Drehwürfel nach Fig. 1,
- Fig. 3 in Draufsicht den Kern des Drehwürfels nach Fig. 1,
- Fig. 4 einen aus vier Ebenen gebildeten Drehwürfel,
- Fig. 5 in Draufsicht den Würfel von Fig. 4 mit abgenommener oberer Ebene der Würfelchen,

* Würfelchen entfernt werden

Fig. 6 in Explosivdarstellung den Würfel nach Fig. 4 ohne Kern,

Fig. 7 in Draufsicht eine weitere Ausführungsform eines aus vier Ebenen bestehenden Würfels mit abgenommener oberer Ebene,

Fig. 8 in Explosivdarstellung den Würfel nach Fig. 7 ohne Kern.

Figur 1 zeigt einen Drehwürfel 10, der aus acht Würfelchen 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24 und 26 aufgebaut ist. Diese Würfelchen schließen einen Kern 28 ein, der aus einer Kugel 30 besteht, an der sechs pilzförmige Scheiben 32 mit Mittelzapfen vorgesehen sind. Jeweils zwei Mittelzapfen liegen auf einer gemeinsamen Achse sich gegenüber, die drei Achsenzapfen stehen untereinander senkrecht. Die Scheiben haben die Form von an den Ecken abgerundeten Quadraten und sind an ihrer Ober- und Unterseite konzentrisch zu der Kugel 30 gekrümmt.

Die Würfelchen 12 bis 26 weisen an ihrer dem Kern 28 zugewandten Seite eine viertelkugelförmige Ausnehmung 34 auf. In der Mitte dieser Ausnehmung ist ein Führungszapfen 36 mit einer Scheibe 38 vorgesehen. Die Achse des Zapfens 36 ist dabei so ausgerichtet, daß sie bei auf dem Kern aufgesetzten Würfelchen genau durch den Mittelpunkt der Kugel 30 verläuft. Die Scheiben 38 sind gebogen, so daß sie sich der Oberfläche der Kugel 30 und der Unterfläche der an dieser Kugel 30 vorgesehenen Scheiben 32 anpassen.

Das Würfel 22 weist keine Scheibe 38 auf, sondern ist mit seinem Zapfen 40 direkt an der Kugel 30 befestigt. Dieses Würfelchen ist demnach an dem Kern 28 nicht verdrehbar angeordnet.

23.03.81

3111381

- 9 -

Figur 3 zeigt in Draufsicht den Kern 28 mit den senkrecht aufeinander stehenden Achsen 42, 44 und 46. Durch die pilzförmigen Scheiben 32 bilden sich an der Kugel 30 Nuten 48, die in Form von breiten Kreisen parallel zu den senkrecht aufeinander stehenden Mittelebenen der Kugel 30 verlaufen.

Figur 4 zeigt einen Drehwürfel 50, der aus vier Ebenen 52, 54, 56 und 58 aufgebaut ist. In diesen Ebenen 52, 54, 56, 58 sind insgesamt 56 Würfelchen angeordnet. Bei einer entsprechend anderen Betrachtung des Drehwürfels 50 kann dieser in die waagerechten Ebenen 60, 62, 64 und 66 zerlegt werden. Figur 5 zeigt den Drehwürfel 50 mit abgenommener oberer Ebene 60. Im Inneren des Drehwürfels 50 befindet sich ein Kern 68, der kugelförmig ausgebildet ist und an dem drei Gruppen von Nuten 70, 72 und 74 vorgesehen sind, deren Mittelebenen senkrecht aufeinander stehen. Diese geschlossenen Ringnuten 70, 72 und 74 entstehen durch Anbringen von pilzförmigen Scheiben 76, 78 und 80 an dem Kern 68. Die pilzförmigen, entsprechend der Oberfläche des Kerns gebogenen Scheiben sind mit im Querschnitt kleineren Mittelzapfen 82, 84 und 86 versehen. In den Ringnuten 70 sind die an den Seitenflächen des Drehwürfels Mittelstücke bildenden Würfelchen 88 und 90 geführt, die an ihrer Unterseite Zapfen 92 mit angeformten Scheiben 94 aufweisen. Die an dem Drehwürfel Ecken- und Kantenstücke bildenden Würfelchen sind an ihrer Unterseite nicht mit Zapfen und Scheiben versehen, sondern weisen an den den Würfelchen 92 anliegenden Seitenflächen bogenförmige Federstücke 98 auf, die in entsprechende Nutenstücke 100 in den Würfelchen 88 bzw. 90 eingreifen. Alle Nuten und Federstücke, die in einer Ebene liegen, ergänzen sich zu geschlossenen Ringnuten bzw. Ringfedern.

Figur 6 zeigt den Drehwürfel 50 mit auseinandergezogenen Ebenen 52, 54, 56 und 58. Die Ebenen 54 und 56 weisen keine im Inneren liegenden Würfelchen auf, sondern zeigen die Ausnehmungen für den Kern 68. An der Rückseite der Ebene 52

ist eine Ringfeder 102 ausgebildet, die bei zusammengesetztem Drehwürfel in eine Ringnut 104 in der Ebene 54 eingreift. Eine entsprechende Feder 106 ist in der Ebene 58, eine dazugehörige Ringnut 108 in der Ebene 56 ausgebildet. Beim Auseinanderziehen des Drehwürfels in entsprechende waagerechte oder nebeneinander verlaufende Ebenen ergeben sich analoge Ringfedern und Ringnuten.

Figur 7 zeigt eine andere Ausführungsform eines aus vier Ebenen bestehenden Drehwürfels 110, bei dem die obere Ebene der Würfelchen abgenommen ist. Bei dem Drehwürfel 110 sind alle Würfelchen an ihrer einem Kern 112 zugewandten Unterseite mit Zapfen 114 und daran angeformten Scheiben 116 versehen. An dem Kern 112 sind Ringnuten 118, 120 und 122 vorgesehen, die in Form von breiten Kreisen verlaufen. Diese Ringnuten ergeben sich an dem Kern 112 durch Aufsetzen von kreisförmigen, dreieckigen oder rechteckigen pilzförmigen Scheiben 124 auf einer Kugel 126. Auch bei den Drehwürfeln 50 und 110 ist ein Würfelchen an dem Kern unlösbar befestigt.

Figur 8 zeigt den Drehwürfel 110 mit auseinandergezogenen senkrechten, hintereinander stehenden Ebenen 128, 130, 132 und 134. An den Ebenen 130 und 132 sind die dem Kern angepaßten Unterseiten der Würfelchen mit den daran befindlichen Zapfen und Scheiben zu erkennen. Die Achsen der Scheiben sind dabei alle auf den Mittelpunkt des nicht dargestellten Kerns 112 ausgerichtet. An den Würfelchen des Drehwürfels 110 sind keine zusätzlichen Ringfederstücke und Ringnutenstücke ausgebildet, da jedes Würfelchen direkt an dem Kern 112 geführt wird.

- 11 -
Leerseite

2003-01

3111381

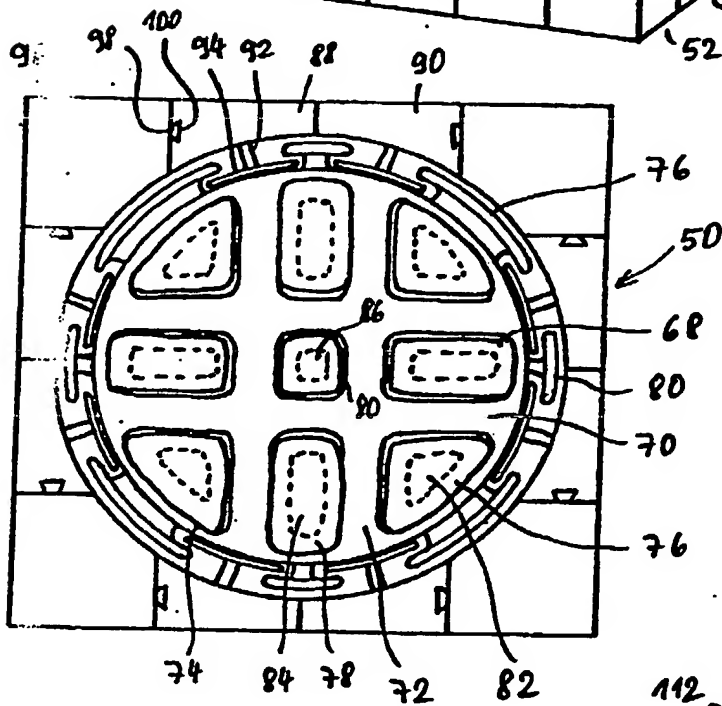
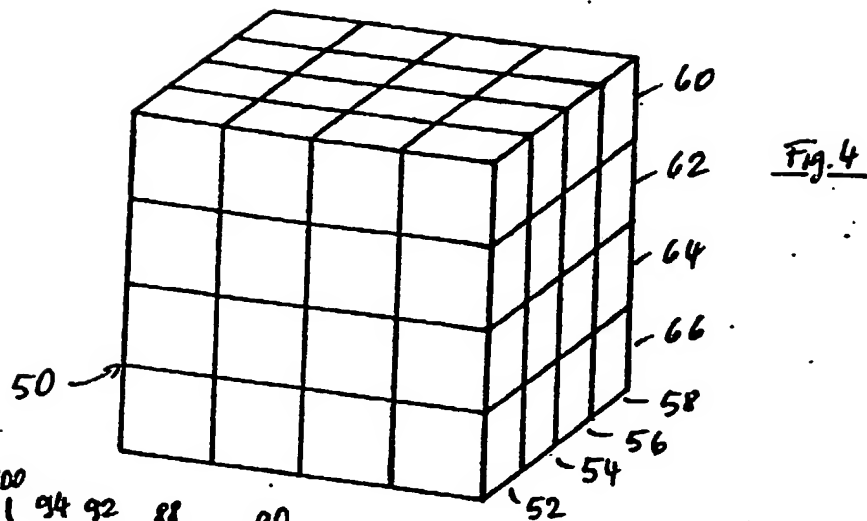
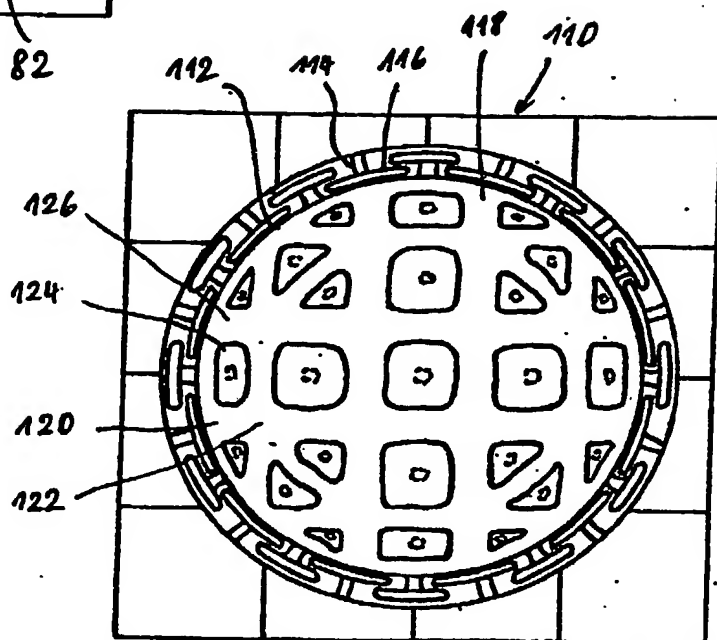


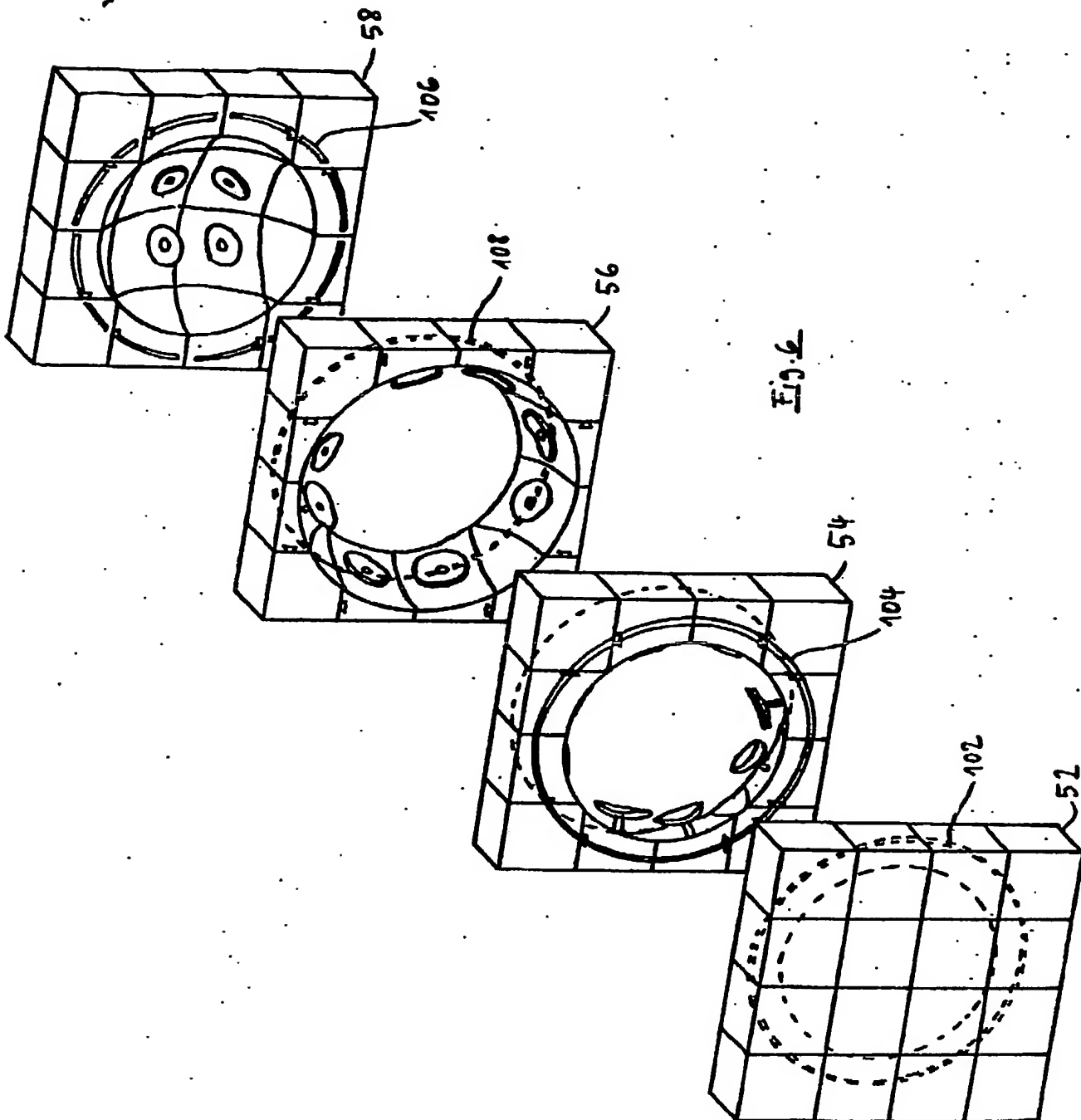
Fig. 7



23.03.81

3111381

- 13 -



- 14 -

